P. b. b.
Erscheinungsort Wien
Verlagspostamt Wien 1

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Chefredakteur Hofrat Doz. Dr. Dipl.-Ing. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Tel. 55 36 47. *Verlag:* Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Tel. 52 21 97. Postspark.-Kto. 116.348. *Bezugspreis* ganzjährig, einschl. Postversand: Österr. S 12,—, Ausl. S 20,—. *Nachdruck* nur nach Genehm. durch den Herausgeber.

13. JAHRGANG WIEN, 1. AUGUST 1960 NUMMER 8

XI. Internationaler Entomologenkongreß Wien, 17. bis 25. August 1960

Wenn sich im Laufe dieses Monates Entomologen aus allen Erdteilen zur Abhaltung des XI. Internationalen Entomologenkongresses in Wien zusammenfinden, so soll dieses wissenschaftlichen Ereignisses auch in unserer Zeitschrift gedacht werden, obwohl sie nicht wissenschaftlichen, sondern praktischen Zwecken der Landwirtschaft dient, deren Verfolgung allerdings fortlaufend auch intensive wissenschaftliche entomologische Arbeit erfordert. Die landwirtschaftliche Entomologie, ein wirtschaftlich sehr wichtiger Zweig der angewandten Entomologie, findet in Österreich vor allem an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz eine Pflegestätte, die bereits auf eine sechzigjährige Tätigkeit zurückblickt. Neben Wissenschaftlern anderer Disziplinen sind an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz zur Zeit fünf Entomologen tätig, die die verschiedenen Zweige der landwirtschaftlichen Entomologie wissenschaftlich bearbeiten. Die Vielfalt der ihnen gestellten Aufgaben ist vor allem durch die klimatische und topographische Mannigfaltigkeit unseres Landes gegeben, das von mediterranen, pannonischen, westeuropäischen und alpinen Klimaelementen beeinflußt wird, das zu 36,9 Prozent über 1000 m Meereshöhe liegt und Unterschiede in den Niederschlagsmengen zwischen 600 und 1500 mm aufweist. Diese Verhältnisse bedingen und gestatten auch eine beträchtliche Vielfalt der Pflanzenkultur, ein Umstand, der ebenfalls dazu beiträgt, daß die angewandte Entomologie in Österreich ein reiches Betätigungsfeld auf landwirtschaftlichem Gebiete vorfindet.

In den folgenden Aufsätzen werden ganz kurze Querschnitte durch die einzelnen Arbeitsgebiete der landwirtschaftlichen Entomologie geboten, die aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben können, sondern nur beispielsweise Darlegungen der wichtigsten Probleme sein sollen.

Vorangestellt sei, daß die österreichische Landwirtschaft bemüht ist, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf entomologischem und phytopathologischem Gebiet im Interesse ihrer Pflanzenproduktion zu nutzen. Die landwirtschaftliche Nutzfläche Österreichs von mehr als 4 Millionen

HINWEISE FÜR WICHTIGE PFLANZENSCHUTZARBEITEN IM AUGUST

Feldbau:

Hackfruchtbau: Gegen die Cercospora-Blattfleckenkrankheit nun auch in relativ niederschlagsarmen Rübenanbaugebieten mit Kupferpräparaten oder anerkannten synthetischen Fungiziden spritzen.
Getreidebau: Auf die Getreidebeizung als Vorbereitungsarbeit für den Herbstanbau nicht vergessen!
Gemüsebau: Bei Behandlungen gegen die Septoria-Blattfleckenkrankheit des Selleries ist das Spezialmittel Brestan den Kupfermitteln vorzuziehen.

Obstbau:

Bei Kernobst in Gebieten mit 2 Obstmadengenerationen um Mitte August (Warndienst-Rundfunkmeldung bachten!) wichtige Apfelwicklerspritzung mit DDT- oder Parathionpräparaten, gegen Schorf gleichzeitig synthetisches Fungizid beifügen. Pflaume und Zwetschke mit DDT-Präparaten (Netzmittelzusatz!) etwa Monatsmitte gegen Pflaumenwickler schützen, bei starkem Auftreten Wiederholung Ende des Monats (Warndienst-Rundfunkmeldung beachten!).

Weinbau:

In der ersten Dekade abschließende Behandlung mit Kupfermitteln gegen den Falschen Rebenmehltau (Peronospora) zum Schutz gegen Spätperonosporabefall.

Zierpflanzenbau:

Blattfleckenkrankheiten (an Nelke, Löwenmaul, Chrysantheme u. a.) mit Kupfermitteln oder synthetischen Fungiziden niederhalten.

INHALT DIESER NUMMER

XI. Internationaler Entomologenkongreß Wien, 17. bis 25. August 1960
Hinweise für wichtige Pflanzenschutzarbeiten im August
Schädlingsprobleme im österreichischen Getreide-, Kartoffel- und Futterpflanzenbau
Schadinsekten an Rübe und Ölfrüchten in Österreich
Entomologische Probleme im österreichischen Obstbau
Die gegenwärtige Bedeutung der tierischen Schädlinge im österreichischen Weinbau
Die Aufgaben des Vorratsschutzes in Österreich
Aktuelle entomologische Probleme im österreichischen Gemüse- und Zierpflanzenbau
Das Spinnmilbenproblem in Österreich (Schluß)
Rapserdflohbekämpfung?

1 AUG 1960

Hektar stellt rund 1/1000 des Weltackers dar; der Aufwand für den Pflanzenschutz in der österreichischen Landwirtschaft beträgt aber etwa 1/144 des Weltaufwandes von rund 22 Milliarden Schilling, nämlich rund 150 Millionen Schilling. Dieser Aufwand, übertroffen noch von jenem für kulturtechnische (indirekte) Pflanzenschutzmaßnahmen, bildet einen wertvollen, zu einem beachtlichen Teil auf den durch entomologische Forschungen vermittelten Erkenntnissen fußenden Beitrag zur Selbstversorgung der Bevölkerung durch unsere Landwirtschaft.

Die Organisation dieser Pflanzenschutzarbeit ist in Österreich dezentralisiert, indem die praktische Ausführung der Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft den neun Bundesländern übertragen ist, denen aber als zentrale wissenschaftliche Fachstelle die dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, der obersten Instanz, unterstehende Bundesanstalt für Pflanzenschutz beratend zur Verfügung steht. In jedem Bundesland ist eine Landwirtschaftskammer eingerichtet, die für die Verwirklichung des Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft verantwortlich ist.

Aufgabe der Bundesanstalt für Pflanzenschutz ist es, die wissenschaftlichen Grundlagen für diese praktische Arbeit zu schaffen, also die Schadensursachen zu ermitteln, die Biologie der Schädlinge und Krankheitserreger zu erforschen und die Möglichkeiten ihrer Ausschaltung zu studieren. Auch die Prüfung chemischer Pflanzenschutzmittel, die in Österreich obligatorisch ist, zählt zu den Aufgaben der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien. Die Anstalt ist in sechs Abteilungen gegliedert (Pflanzenschutz, Entomologie Feldbau, Entomologie Obst-, Wein- und Gartenbau, Phytopathologie Feldbau, Phytopathologie Obst-, Wein- und Gartenbau, Chemie) und verfügt über 80 bis 100 Mitarbeiter.

Die auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Entomologie tätigen österreichischen Fachkollegen sehen mit großem Interesse dem XI. Internationalen Entomologenkongreß entgegen, von dem sie wertvolle Anregungen für ihre weitere Arbeit im Dienste der österreichischen Landwirtschaft erwarten. Die Schriftleitung gibt der Hoffnung Ausdruck, daß sich unsere Gäste in unserer Heimatstadt wohlfühlen und daß sich die an den Kongreß geknüpften Erwartungen erfüllen mögen.

Dr. F. Beran

Schädlingsprobleme im österreichischen Getreide-, Kartoffel- und Futterpflanzenbau

VON DR. WALTER FABER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Wie auch an anderer Stelle in diesem Heft hervorgehoben wird, zeichnet sich die österreichische Schadinsektenfauna infolge der geographischen Eigenart des Landes durch besondere Vielfalt aus. Neben den „Standardschädlingen" der verschiedenen Kulturpflanzen treten in mehr oder weniger regelmäßigen, längeren oder kürzeren Zeitabständen oder als seltene Einzelfälle verschiedene Insektenarten als gefährliche Schädlinge auf, die nach einer oder einigen wenigen Vegetationsperioden meist wieder rasch ihre Bedeutung verlieren. Gerade die Gruppe dieser „Außenseiter" gibt dem landwirtschaftlichen Entomologen, der als letztes Ziel seiner Arbeit immer die vorbeugende Schadensverhütung im Auge hat, zahlreiche Probleme auf. Bei der zusammenfassenden Behandlung der Schädlingsfauna der einzelnen pflanzenbaulichen Produktionszweige muß man sich notwendigerweise auf einen längeren Beobachtungszeitraum beziehen, wie auch die folgenden Ausführungen auf den Erfahrungen der letzten fünfzehn Jahre fußen.

Bodenschädlinge

Die in Betracht kommenden Bodenschädlinge sind alle nicht auf bestimmte Kulturpflanzen spezialisiert und werden deshalb hier herausgenommen und als eigene Gruppe behandelt.

Wichtigster Bodenschädling und zugleich der allgemeinste Schädling an Feldkulturen überhaupt, ist der Engerling der beiden Maikäferarten. In den wichtigsten landwirtschaftlich genutzten Gebieten herrscht der Feldmaikäfer *(Melolontha melolontha L.)* vor, in einigen Tälern des Alpen- und Voralpengebietes ist jedoch der Waldmaikäfer *(Melolontha hippocastani F.)* häufig für Schäden auf Wiesen und Weiden verantwortlich. Beide Arten treten in Abhängigkeit von den örtlichen klimatischen Bedingungen mit drei- oder vierjähriger Entwicklung auf. Auch der vierjährige Zyklus entwickelt in den günstigeren Lagen seines Bereiches, so in den geschützten Alpentälern, wie der dreijährige Zyklus ausgeprägte Hauptflugjahre. Die außerordentliche Regelmäßigkeit der Maikäferflugjahre ist bekannt und ermöglicht unschwer die rechtzeitige Prognose der Engerlingsfraßjahre. Wenn auch im Hauptschadensgebiet des Maikäfers die Flugjahrsfolge im wesentlichen seit mindestens fünfzig Jahren unverändert geblieben ist, so konnten doch durch eingehende Erhebungen in den vergangenen zehn Jahren einerseits bedeutende Verschiebungen von Grenzen verschiedener dreijähriger Flugjahrsfolgen gegeneinander, anderseits gebietsweise Übergänge von vierjähriger zu dreijähriger Entwicklung festgestellt werden, worauf hier jedoch nicht näher eingegangen werden kann. Die stärksten Maikäferflugjahre seit 1945 waren die Jahre 1948 und 1951. In dieser Zeitspanne kam es auch praktisch an allen Kulturpflanzen zu Engerlingsschäden, wie sie sich in solchem Ausmaß seither nicht wiederholt haben. Die Engerlingsbekämpfung ist in manchen Gebieten bei empfindlichen Kulturen unerläßlich und wird hauptsächlich mit Streu- oder Gießmitteln auf Hexa- (nur in Baumschulen), Gamma- oder Aldrin-Basis durchgeführt.

Auf Grünland wurde in Oberösterreich örtlich auch der Engerling des Gartenlaubkäfers *(Phyllopertha horticola L.)*, etwas verbreiteter in verschiedenen Bundesländern — unter anderem auch in Parkanlagen des Wiener Stadtgebietes — der Engerling des Brachkäfers *(Rhizotrogus solstitialis L.,* auch als Junikäfer bezeichnet) schädlich.

Ein weiterer, im ganzen Lande verbreiteter Bodenschädling ist der Drahtwurm (Larven von *Agriotes*-Arten und verschiedenen anderen Elateriden-Gattungen), der so wie der Engerling an praktisch allen Kulturpflanzen schwere Schäden verursachen kann. Sehr häufig wird Sommergetreide, Mais, Rübe und Kartoffel heimgesucht. Drahtwurmschäden sind alljährlich im gesamten Bundesgebiet zu beklagen, vornehmlich bei längerer Trockenheit im Frühjahr. Die Saatgutbehandlung mit Gamma- oder Dieldrin-Präparaten, meist in Form von Insektizid-Fungizidkombinationen, hat sich daher sehr rasch eingeführt und gehört heute bei einem Großteil der landwirtschaftlichen Betriebe zum festen Bestand der obligaten Pflanzenschutzmaßnahmen.

In Gebieten mit sehr bindigen, feinkörnigen Schwemmlandböden ist die Maulwurfsgrille *(Gryllotalpa gryllotalpa L.)* ein ausgesprochener Feldschädling, der Getreide, Mais und Rübe heimsucht. Ein derartiges ständiges Schadvorkommen ist aus Niederösterreich bekannt; ähnliche meist scharf abgegrenzte Gebiete gibt es aber auch in anderen Bundesländern. Die feldmäßige Bekämpfung wird bei Getreide durch Ausheben und Zerschlagen der an den Kahlstellen zu erkennenden Nester, sonst durch Flächenbehandlung mit Aldrin oder Auslegen von Giftködern vorgenommen.

Die Larven der Wiesenschnake *(Tipula spp.)* wurden in den Jahren 1955 und 1956 in Oberösterreich an Winterungen, vor allem an Winterroggen und im Grünland schädlich. Wegen des seltenen Auftretens wurden die Schäden erst sehr spät erkannt, so daß Bekämpfungsmaßnahmen unterblieben.

Getreideschädlinge

Der Getreidelaufkäfer *(Zabrus tenebrioides Goeze)* ist im östlichen Teil Österreichs ein verhältnismäßig häufiger Schädling, dessen Larve an Winterungen und Sommerungen aller Getreidearten wiederholt Totalschäden verursacht hat. Solche Schäden traten in den Jahren 1947, 1948, 1953, 1955, 1957 bis 1959 auf, wobei allerdings die Schadgebiete begrenzt waren und die Schauplätze im gesamten Verbreitungsgebiet des Käfers ständig wechselten. Die Bekämpfung wurde bis vor wenigen Jahren mit Kalkarsen durchgeführt, heute wird mit Gamma- oder Dieldrin-

präparaten in zwei- bis dreifachen Kartoffelkäfer-Aufwandmengen gespritzt.

Getreidefliegen: Sowohl die Gelbe Weizenhalmfliege *(Chlorops pumilionis Bjerk.)* als auch die Fritfliege *(Oscinella frit L.)* sind in Österreich häufige Getreideschädlinge. Während erstere in den Jahren 1949 und 1950 mit ihrer Frühjahrsgeneration in höheren Lagen der steirischen Voralpengebiete Winter- und Sommerweizen heimsuchte, und im Jahre 1956 in der überwinternden Herbstgeneration die Winterungen in Niederösterreich schädigte, trat die Fritfliege in den vergangenen zwei Jahren seit langer Zeit erstmalig wieder in größerem Ausmaß in Erscheinung. Die Herbstgeneration schädigte im Jahre 1958 fast im gesamten Bundesgebiet alle Winterungen. Das Folgejahr brachte Schäden durch die Frühjahrsgeneration an den Sommerungen und überraschenderweise auch erstmalig an (spätgebautem) Mais. Die große Larve der Brachfliege *(Phorbia coarctata Fall.)* verursacht ab und zu, so im Jahre 1957 in Niederösterreich, örtlich schwere Schäden an Winterweizen. Die Bekämpfung der Getreidefliegen ist ein nach wie vor offenes Problem. Durch Saatgutinkrustierung mit Aldrin, bzw. Dieldrin konnten bisher keine ausreichenden Erfolge erzielt werden. Die Bekämpfung besteht derzeit allein in Vorbeugungsmaßnahmen pflanzenbaulicher Art.

Getreidewanzen *(Eurygaster-* und *Aelia-Arten)* hatten in den Jahren 1953 bis 1955 im Osten Österreichs eine ausgesprochene Vermehrungsspitze, weisen aber seither kaum überdurchschnittliche Häufigkeit auf. In den Vermehrungsjahren waren Weizen mit mehr als 10 Prozent stichfleckiger Körner keine Seltenheit. Das Schadgebiet erstreckte sich bis nach Oberösterreich und Kärnten, wo das Massenauftreten sogar länger anhielt. Bekämpfungen wurden nicht durchgeführt.

Weizengallmücken *(Contarinia tritici Kirby* und *Sitodiplosis mosellana Géhin)* sind an den mittelfrühen Winterweizensorten alljährlich anzutreffen, ihre Häufigkeit ist jedoch deutlich periodischen Schwankungen unterworfen. Starkes Auftreten war in den Jahren 1948 bis 1951 und 1955 bis 1958 zu verzeichnen. Die Schäden werden jedoch von den Landwirten meist nicht erkannt. Ertragsminderungen bis zu 40 Prozent konnten in den Befallsjahren versuchsmäßig ermittelt werden. Zwanzig bis dreißig Larven je Kornanlage waren sehr häufig festzustellen, in einigen Fällen sogar siebzig und mehr. Auch in den westlichen Bundesländern waren Schadensfälle zu beklagen.

Die Getreidehalmwespe *(Cephus pygmaeus L.)* tritt in Ostereich selten schädlich auf. Örtliche Schäden wurden in den Jahren 1949 aus Kärnten und 1959 aus Niederösterreich bekannt. Ebenfalls nur ausnahmsweise werden das Getreidehähnchen *(Lema lichenis Voet* und *L. melanopus L.)* und der Halmerdfloh *(Chaetocnema aridula Gyll.)* schädlich.

Der Maiszünsler *(Pyrausta nubilalis Hbn.)* hat seit der Einführung amerikanischer Hybridmaissorten, welche offenbar anfälliger sind als unsere heimischen Maissorten, im Osten Österreichs erheblich an Bedeutung gewonnen und es steht zu erwarten, daß bei weiterer Vergrößerung der Maisanbaufläche noch stärker mit ihm zu rechnen sein wird. Größere Schäden waren bisher nur nach feuchtwarmen Sommern zu verzeichnen. Die Bekämpfung erfolgt durch Spritzungen mit Insektiziden von guter Wirkungsdauer.

Kartoffelschädlinge

Seit der Kartoffelkäfer *(Leptinotarsa decemlineata Say)* vor rund fünfzehn Jahren von Westen her in unser Land eingedrungen ist, hat er sich von Jahr zu Jahr immer mehr ausgebreitet und gehört heute in den Kartoffelanbaugebieten aller Bundesländer zum festen Schädlingsbestand. Der Kartoffelkäfer ist zweifellos der Feldschädling, gegen den von seiner erstmaligen Einschleppung an sowohl vorbeugende Maßnahmen (Suchdienst) wie direkte Bekämpfung in großzügigster Weise vorausgeplant und aufgebaut wurden und gegen den heute, verglichen mit anderen Feldschädlingen, die Bekämpfungsmaßnahmen den flächenmäßig größten Umfang erreicht haben. Daß in Österreich bisher noch keine größeren Ertragseinbußen durch den Kartoffelkäfer verursacht worden sind, ist eindeutig der schlagkräftigen Abwehr zuzuschreiben. Zur Bekämpfung werden die verschiedensten Insektizide mit guter Dauerwirkung in Total- oder Herdspritzungen eingesetzt.

In den Kartoffelsaatgutproduktionsgebieten hat sich die Bekämpfung der virusübertragenden Blattlausarten mit systemischen Insektiziden eingeführt. Die Bekämpfungstermine werden vielfach durch eigens dazu aufgebaute Blattlauswarndienste ermittelt.

Der Rainfarnblattkäfer *(Galeruca tanaceti L.)* ist in mehreren Bundesländern wiederholt aus Wiesen nach dem Schnitt in benachbarte Kartoffeläcker eingewandert und hat dort Fraßschäden verursacht, die in Art und Umfang an den Kartoffelkäfer erinnern.

Grünlandschädlinge

An Luzerne hat die Grüne Erbsenlaus *(Acyrthosiphon onobrychis B. d. F.)* in den Jahren 1950 und 1960 in Niederösterreich und im Burgenland mit Beginn der Vegetationsperiode zum Teil verheerende Schäden verursacht. Spritzungen mit Phosphorinsektiziden haben sich sehr gut bewährt. Der Blattrandkäfer *(Sitona lineatus L.)* wurde im Osten Österreichs vereinzelt an Luzerne schädlich, während das Kleespitzmäuschen *(Apion apricans Hbst.)* wiederholt an Rotkleesamenbeständen aufgetreten ist. Der Wiesenspinner *(Hypogymna morio L.)* trat in den Jahren 1948 bis 1950 in Niederösterreich, Burgenland und in der Oststeiermark verbreitet sehr stark an Wiesen auf und wanderte vereinzelt auch auf Getreide über; seither taucht er immer wieder örtlich auch im westlichen Niederösterreich und in Oberösterreich auf. Spritzungen mit Kontaktinsektiziden brachten gute Erfolge.

Schadinsekten an Rübe und Ölfrüchten in Österreich

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Wie schon aus den Standorten der Zuckerindustrie hervorgeht — fünf Fabriken im nordöstlichen Niederösterreich und nördlichen Burgenland, je eine Fabrik in Tulln, Niederösterreich, und in Enns, Oberösterreich — wird die heimische Zuckerrübe vorwiegend in den Ebenen des Nordostens kultiviert. Dementsprechend wird der Rübenbau in erster Linie durch tierische Schädlinge des Pannonicums gefährdet. Wir haben jedoch ein klimatisches Grenzgebiet vor uns, in welchem Witterungscharakter und sonstige ökologische Faktoren starken Schwankungen unterworfen sind, was einen großen Artenreichtum, einen ausgeprägten Massenwechsel und oft nur sehr lokale Gradationen bedingt. Diese Dynamik stellt sowohl den pflanzenschutzlich tätigen Entomologen als auch den Landwirt immer wieder vor neue Situationen. Ein Rückblick auf die letzten 15 Jahre möge die Verhältnisse andeutungsweise schildern.

Der einzige Rübenschädling, der nahezu alljährlich und verbreitet bekämpft werden muß, ist die Schwarze Rübenblattlaus *(Aphis fabae)*. Ihr gegenüber hat die Grüne Pfirsichblattlaus *(Myzus persicae)* an Rübe geradezu Seltenheitswert, weshalb es begründet ist, *A. fabae* in Österreich als wichtige Überträgerin der virösen Rübenvergilbung zu betrachten. Dafür spricht auch das Zusammentreffen von Rübenblattlaus- und Vergilbungsjahren (besonders 1952, ferner 1958). In der jährlichen Befallsentwicklung zeigen sich keine grundlegenden Unterschiede von dem in Nachbarländern beobachteten Verlauf. Zwei für Trockengebiete typische Rübenschädlinge, der Rübenerdfloh *(Chaetocnema tibialis)* und der Derbrüßler *(Bothynoderes punctiventris)*, sind letztmalig 1948 in katastrophalem Ausmaß in Erscheinung getreten. Später machten sie sich nur gebietsweise stärker bemerkbar (der Erdfloh 1951, 1952 und 1955, der Rüßler 1952, 1953 und 1955). Noch begrenzter war das auffallende Schadauftreten des in Südosteuropa häufigen Schwarzen Rübenrüßlers *(Psalidium maxillosum)* an Zuckerrübe (1953 und 1954 an der burgenländisch-tschechischen Grenze); die Art geht über die rein pannonische Zone nicht hinaus. Mit dem

Derbrüßler an Rübe meist vergesellschaftet sind der Spitzsteißige Rübenrüßler *(Tanymecus palliatus)* — der ebenfalls vorwiegend im Südosten schädlich wird, aber nach unbestätigten Angaben auch in Oberösterreich massiert vorgekommen sein soll — und der verbreitete Liebstöcklrüßler *(Otiorrhynchus ligustici)*. Letzterer wurde vor allem im Schädlingsjahr 1948, weiters 1950, 1952 und 1955 häufig beobachtet. Die Rübenaaskäfer *(Blitophaga opaca* und der seltenere *B. undata)* meiden ausgesprochene Trockenlagen, sie waren daher hauptsächlich im Westen vertreten (1948, 1955 und 1958). Ein für unser Gebiet einmaliges Ereignis bildete die vorjährige Gradation der Rübenfliege *(Pegomyia hyoscyami)*, die ihren Schwerpunkt im Einzugsgebiet der Ennser Zuckerfabrik hatte, aber auch in der Umgebung Wiens spürbar wurde. Das Auftreten im Jahre 1931 war vielleicht nicht schwächer, aber jedenfalls viel begrenzter (vornehmlich an vorgezogener Futterrübe im Tullnerfeld, Niederösterreich). Als letzter Rübenschädling im engeren Sinne wäre der Nebelige Schildkäfer *(Cassida nebulosa)* zu nennen, der im Frühsommer 1954 südlich von Eisenstadt (Burgenland) ganz lokal schädlich geworden ist.

Von jenen weit verbreiteten Insekten, deren polyphage Larven zu den wichtigsten Bodenschädlingen gehören und auch für die Rübe große Bedeutung haben (Engerlinge, Drahtwürmer, Erdraupen), sei die Wintersaateule *(Euxoa segetum)* hervorgehoben, die viel sporadischer zur Massenentwicklung kommt als Maikäfer und Schnellkäfer. Nach der Erdraupenkalamität des Jahres 1948, die sich bereits 1947 abgezeichnet hatte und weite Gebiete umfaßte, gab es nur örtlich erwähnenswerte Schäden (1949, 1951, 1952, 1956—1958). Am Auftreten des Jahres 1958 war in Niederösterreich die Ypsiloneule *(Rhyacia ypsilon)* beteiligt.

Hinweise auf Insekten, die sich nur gelegentlich auf Rübenfeldern einfinden und daher der Praxis manche Rätsel aufgeben, sollen die kurze Aufzählung abschließen. 1953 wurden an Fabriksrübe, da und dort auch an Samenträgern, Gespinste des Schattenwicklers *(Cnephasia wahlbomiana)* festgestellt. Das Auftreten, im wesentlichen auf Oberösterreich beschränkt, blieb bis 1956 bestehen. Gegen Ende der Vegetationsperiode 1950 verursachte die Gammaeule *(Phytometra gamma)* in einigen Gemeinden im nördlichen Niederösterreich lokal Kahlfraß an Zuckerrübe. Eine andere Noctuide, die Kohleule *(Barathra brassicae)*, wurde im Spätsommer und Herbst 1954 sowie im Frühjahr 1955 auf einigen niederösterreichischen Feldern ebenfalls durch Blattfraß schädlich. Die kennzeichnenden Deformationen und Nekrosen am Rübenblatt, eine Folge der Saugtätigkeit der Wiesenwanze *(Lygus pratensis)*, waren im westlichen Anbaugebiet besonders 1954, aber auch 1958 und 1959 häufig. Eine Massenvermehrung der Spinnmilbe *(Tetranychus althaeae)* hat im Hochsommer 1953 verschiedentlich Symptome hervorgerufen, wie sie in ähnlicher Form durch anhaltende Hitze und Trockenheit zustande kommen. Der Rainfarnblattkäfer *(Galeruca tanaceti)* wandert bei hoher Populationsdichte von Unkräutern auf verschiedene Kulturpflanzen ab; 1948 und 1956 hat er stellenweise auch Rübe heimgesucht. Mehr auffallend als schädigend war das Auftreten der Schaumzikade *(Philaenus spumarius)* an Zuckerrüben-Samenträgern (Feldbach in Steiermark, 1955). Ein häufiger Gast auf Rübenfeldern ist der Gemeine Staubkäfer *(Opatrum sabulosum)*, ein polyphager Tenebrionide, der aus Südrußland auch als Zuckerrübenschädling beschrieben wurde, in Österreich aber noch nie derart hervorgetreten ist und im Fraßversuch Zuckerrübe verschmähte.

Raps — und zwar Winterraps zur Körnergewinnung; Sommerraps und Rübsen spielen keine Rolle — ist in Österreich mit einer Anbaufläche von durchschnittlich 7000 ha keine erstrangige Kultur. Außerdem wird Raps als Futter und als Gründüngung gebaut. Während Zuckerrübe nur in Niederösterreich, Oberösterreich und im Burgenland zu finden ist (den steirischen und den Kärntner Anteil kann man vernachlässigen), haben Rapsbau alle Bundesländer aufzuweisen, sein Zentrum mit gut 95 Prozent der Anbaufläche liegt jedoch ebenfalls in den eben genannten Ländern. Die Hauptanbaugebiete von Zuckerrübe und Raps stimmen also weitestgehend überein. Dennoch besteht ein bemerkenswerter Unterschied in der Schädlingsfauna der beiden Kulturen: Nur ganz wenige Insekten verdienen die Bezeichnung Rapsschädling, doch diese paar Arten sind bisher immer in großen Gebieten zur Massenvermehrung gelangt.

In der chronologischen Reihe steht der Rapserdfloh *(Psylliodes chrysocephala)* an erster Stelle. Er hat 1958 und 1959 die größten Verluste hervorgerufen, die dem heimischen Rapsbau durch tierische Schädlinge jemals zugefügt worden sind. Im Zusammenhang mit dieser Kalamität schenkten die Landwirte auch dem Kohlgallenrüßler *(Ceuthorrhynchus pleurostigma)* mehr Aufmerksamkeit, weil sie zunächst diesen für die durch das erstmalige Rapserdfloh-Großauftreten bewirkte „Auswinterung" verantwortlich machten. Die auf breiter Basis durchgeführten Befallserhebungen und systematische Kontrollen offenbarten, daß Gallen von *C. pleurostigma* fast in jedem Rapsbestand und nicht selten an jeder zweiten Pflanze vorhanden waren. Dies gilt nachweislich für 1958 bis 1960 und wahrscheinlich auch für frühere Jahre. Die jungen Rapssaaten hatten oft unter der Rübsenblattwespe *(Athalia rosae)* zu leiden, deren Larven in den Befallsjahren 1948, 1949, 1953, 1957 und 1959, vornehmlich aber 1954 und 1958, weit verbreitet und außerordentlich zahlreich aufgetreten sind. Lokaler Natur waren bis jetzt Gradationen der ersten Generation (1958 und 1959 an Senf im Seewinkel, Burgenland). Der Kleine Kohltriebrüßler *(Ceuthorrhynchus quadridens)*, der schon 1949 in der Steiermark und in Vorarlberg aufgefallen war, ist seit 1953 ein obligater Parasit des Rapses; es gelingt kaum, eine unbefallene Pflanze zu finden. Neuerdings wird er häufig vom Großen Kohltriebrüßler *(Ceuthorrhynchus napi)* begleitet, der seit 1958 in raschem Zunehmen begriffen ist. Fast in jedem Jahr und zumindest gebietsweise stark tritt der gewissermaßen klassische Rapsschädling auf, der Rapsglanzkäfer *(Meligethes aeneus)*. Gewöhnlich erst nach dem Abblühen entwickelt sich am Raps oft dichter Blattlausbesatz (Kohlblattlaus, *Brevicoryne brassicae)*.

Für den Mohn ist in Österreich nur der Mohnkapselrüßler *(Ceuthorrhynchus macula alba)* bedeutungsvoll. Seine Larve bevölkert die Kapseln zuweilen gemeinsam mit der Larve der Mohngallmücke *(Dasyneura papaveris)*. *C. macula alba* ist in Mittel- und Südeuropa sowie in Nordafrika beheimatet, in Ungarn und der Slowakei gilt er als wichtigster Mohnschädling. Auch in den angrenzenden ebenen Gebieten Österreichs, wo hin und wieder viele Hektar große Felder mit Mohn bestellt werden, tritt der Kapselrüßler stark auf. Im rauheren Waldviertel (Niederösterreich) wird kleinflächig Mohn bester Qualität produziert; dort kennt man diesen Schädling kaum. Der Mohnwurzelrüßler *(Stenocarus fuliginosus)* wurde bis jetzt wohl nur ausnahmsweise wirklich schädlich, eindeutig belegt ist lediglich ein Fall zwischen Korneuburg und Stockerau (Niederösterreich). Hingegen ist der Befall durch die Schwarze Rübenblattlaus *(Aphis fabae)* alltäglich; er wird durch die Gepflogenheit gefördert, Mohn zwischen Rübe zu säen.

Entomologische Probleme im österreichischen Obstbau

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

In der österreichischen Landwirtschaft zählt der Obstbau zu den ältesten Produktionszweigen, der auch reich an entomologischen Problemen ist. Die Intensivierung des Obstbaues einerseits, die erhöhten Ansprüche der Verbraucher an die Qualität der Früchte anderseits, haben auch in Österreich im obstbaulichen Pflanzenschutz Schädlingsprobleme in den Vordergrund gerückt, zumal unsere Schädlingsfauna sehr vielseitig ist und häufig Zuzug aus fremden Ländern erhält. Im folgenden sollen einige dieser Probleme, die heute besondere Beachtung in Österreich verdienen, aufgezeigt und eingehender betrachtet werden.

Von den in diesem Jahrhundert nach Österreich eingeschleppten Obstschädlingen stellte uns vor allem die San José-Schildlaus *(Quadraspidiotus perniciosus)*, die 1931 in Österreich entdeckt wurde, vor besonders schwierige Aufgaben, die auch heute, obwohl die Biologie des Schädlings unter unseren Bedingungen, ebenso wie die Möglich-

Abb. 1. Pfirsiche, von Mittelmeerfruchtfliege befallen

keiten seiner Bekämpfung, eingehend studiert wurden, noch nicht völlig beseitigt sind. Dies liegt an den obstbaulichen Verhältnissen unseres Landes, die durch einen sehr ausgedehnten, verstreuten, wenig intensiven Nebenerwerbsobstbau gekennzeichnet sind, der neben einem zwar leistungsfähigen, aber zahlenmäßig geringen Intensivobstbau vorherrscht. Daraus ergeben sich organisatorische Schwierigkeiten, die Bekämpfungsmaßnahmen in ausreichendem Umfang zu sichern. Die Bekämpfung der San José-Schildlaus wird vor allem durch Winterspritzungen, z. B. mit Teeröl- und Mineralöl-Zubereitungen, vorgenommen; die Verschleppung des Schädlings mit Baumschulmaterial wird durch Blausäurebegasung der Pflanzensetzlinge zu verhindern getrachtet.

Die in früheren Jahren sporadisch in Österreich gefundene Mittelmeerfruchtfliege *(Ceratitis capitata)*, die mit Südfrüchten und Pfirsichen aus den Mittelmeerländern immer wieder eingeschleppt wird, hat sich in den letzten Jahren insbesondere im Raum von Wien festgesetzt. Die sofort in Angriff genommenen biologischen Untersuchungen haben gezeigt, daß sie zum Unterschied von der einheimischen Kirschfruchtfliege jährlich zwei Bruten entwickelt, vor allem in Pfirsichen (Abb. 1) und Marillen schädlich wird und bei diesen Obstarten Ernteausfälle bis zu 100 Prozent verursachen kann. Die Untersuchungen ließen auch weiterhin erkennen, daß der Massenwechsel von *Ceratitis capitata* durch strenge Winter, mit langen Frostperioden, wesentlich beeinflußt wird und die im Boden überwinternden Puppen dann stark dezimiert werden, daß es aber in nachfolgenden Jahren mit günstigen Klimabedingungen wieder zur Ausbildung starker Fliegenpopulationen kommt, die alsbald wieder ernstliche Schäden verursachen. Bei Bekämpfungsversuchen hat sich gezeigt, daß die Fruchtfliege durch mehrmalige, rechtzeitige Behandlungen der Früchte mit DDT- oder Phosphorinsektiziden wirksam bekämpft und die Früchte vor Schaden bewahrt werden können. Mit Sorgfalt sollen jedoch weiterhin die bisher geübten mechanischen Maßnahmen, Sammeln, Vernichten und Einwerfen der madigen Früchte in Wasser, betrieben werden, wodurch auch ein wesentlicher Befallsrückgang zu verzeichnen ist. Ein weiterer Schädling, der im letzten Jahrzehnt ebenfalls in Österreich Fuß gefaßt hat, ist der Weiße Bärenspinner *(Hyphantria cunea Drury)*. Die erstmalige Feststellung des Schmetterlings in Österreich fällt in das Jahr 1951. Zur Klärung der Biologie und Bekämpfung waren umfangreiche Untersuchungen erforderlich. Heute wissen wir, daß der Weiße Bärenspinner vor allem in dem klimatisch günstigen Gebiet des Burgenlandes, im sogenannten Seewinkel, die besten Entwicklungsbedingungen findet und dort alljährlich auch mit seinem Vorkommen zu rechnen ist. Obwohl das Auftreten und die Schäden im Jahre seiner Entdeckung so stark waren, daß arge Auswirkungen zu befürchten waren, zumal bei uns an die hundert Wirtspflanzen nachgewiesen werden konnten, wozu vor allem auch Obstgehölze (Abb. 2) zählen, zeigten sich in den folgenden Jahren enge Grenzen seiner Entwicklungs- und Ausbreitungsmöglichkeiten unter unseren klimatischen Bedingungen, so daß *Hyphantria cunea* nach den bisherigen Erfahrungen als nicht gefährlicher zu werten ist als unsere einheimischen Lepidopterenarten, Ringelspinner, *(Malacosoma neustria L.)*, Schwammspinner *(Lymantria*

Abb. 2. Von Hyphantria-Raupen befressene Quitte

dispar L.) und Goldfalter *(Euproctis chrysorrhoea L.)*. Es gilt jedoch noch abzuwarten, wie sich dieser, zur Massenvermehrung neigende Schädling in die bestehende Biozönose eingliedert. Das gleiche gilt für einen dritten Ausländer, den Marlinger Birnwurm *(Carpocapsa dannehli Obr.)* (Abb. 3), der im Jahre 1951 im Wiener und steirischen Obstbaugebiet erstmals festgestellt wurde und vermutlich mit Importbirnen aus Südtirol, wo er beheimatet ist, in unser Land kam. Auch seine Lebensweise und Bekämpfung wurde durch eingehende Untersuchungen geklärt und geeignete Abhilfemaßnahmen konnten der Praxis in die Hand gegeben werden. Von den einheimischen Schädlingen der Obstgehölze kommt den Spinnmilben erhebliche Bedeutung zu. So wie in zahlreichen europäischen Ländern sind die Spinnmilben auch im österreichischen Obstbau zu einem Problem erster Ordnung geworden. In unseren Obstbaugebieten sind es vor allem sechs Arten, die Kern- und Steinobstbäume sowie Beerensträucher schädigen. Neben der

Abb. 3. Marlinger Birnwurm-Schaden

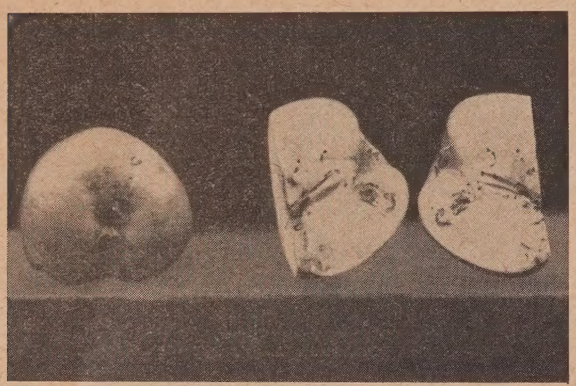

Abb. 4. Ebereschenmottenbefall an Apfel

häufigsten Art, der Obstbaumspinnmilbe oder Rote Spinne (*Metatetranychus ulmi* Koch), tritt auch die Stachelbeermilbe (*Bryobia rubrioculus* Scheuten und *Bryobia ribis* Thomas), sowie die Gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae* Koch), allgemein in Österreich auf. Spinnmilben von geringerer Bedeutung sind die Weißdornspinnmilbe (*Tetranychus viennensis* Zacher) und die beiden vor allem in ungepflegten Anlagen vorkommenden Arten, Oudemansche Spinnmilbe, (*Brevipalpus oudemansi* Geijskes), die Gelbe Apfelspinnmilbe (*Eotetranychus pomi* Sepasgosarian). Obwohl eingehende Untersuchungen über Biologie, Epidemiologie und Bekämpfung der an Obstbäumen schädlichen Arten seit Jahren laufen, bedürfen noch wichtige Fragen der Klärung, um solcherart Unterlagen für eine verbesserte und biozönoseschonende, hygienisch unbedenkliche, wirtschaftliche Bekämpfung zu liefern. Von den bodenständigen Fruchtschädlingen wäre in erster Linie der Apfelwickler *(Carpocapsa pomonella L.)* zu erwähnen, der der bedeutendste tierische Schädling der Kernobstfrüchte ist und in den letzten Jahren in steigendem Maße auch Marillen und Walnüsse befällt. Er entwickelt unter unseren Verhältnissen jährlich zwei Bruten, wobei die Erstreckung der Flugzeiten über einen sehr langen Zeitraum charakteristisch ist, so daß die Eiablage und das Schlüpfen der Jungraupen sehr verzettelt erfolgt. Die genaue Fixierung der Spritztermine ist nur möglich, wenn der Falterflug, die Eiablage und auch das Raupenschlüpfen genau beobachtet werden. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz hat gemeinsam mit den Landwirtschaftskammern einen Beobachtungsdienst geschaffen, der mit Hilfe von UV-Lichtfallen (Robinsonfallen)

Abb. 5. Von Rosenzikade geschädigtes Apfelblatt

und Temperaturmessungen die Unterlagen liefert, die zur Feststellung der günstigsten Spritztermine erforderlich sind.
Ein weiteres Problem im obstbaulichen Pflanzenschutz ist z. B. auch darin zu erblicken, daß sich in letzter Zeit Schädlinge in steigendem Maße bemerkbar machen, die sich anderen Wirtspflanzen zuwenden, von Wildgehölzen oder Zierpflanzen immer zahlreicher auf Obstbäume überwandern und dort ihre schädliche Tätigkeit ausüben. Dazu zählen z. B. die Ebereschenmotte (*Argyresthia conjugella* Zell.), deren Hauptwirtspflanze die Eberesche ist, die Motte aber immer häufiger als Apfelfruchtschädling (Abb. 4) zu beobachten ist und in höheren Lagen den dort seltener in Erscheinung tretenden Apfelwickler ersetzt. Auch der Heckenwickler *(Cacoecia rosana L.)*, ein polyphager Wickler, stellt sich, von Wildhölzern abwandernd, immer mehr als Kernobstschädling ein. Ebenso wurde die Rosenzikade *(Typhlocyba rosae L.)* ein häufiger Schädling an Apfelbäumen (Abb. 5). Es galt nun einerseits die Auswirkungen dieser Insekten an den neuen Wirtspflanzen zu studieren und den Umfang des Schadens festzustellen und andererseits den Entwicklungsgang auf den neuen Wirten, Obstgehölzen, zu untersuchen, um, wenn nötig, geeignete Bekämpfungsmaßnahmen ergreifen zu können.
Diese kurzen Beispiele zeigen, daß der obstbauliche Pflanzenschutz immer wieder vor neue Aufgaben gestellt wird, die ohne entomologische Forschungsarbeiten unlösbar sind. Die angewandte Entomologie findet somit auch im Obstbau ein sehr ausgedehntes und interessantes Aufgabengebiet.

Die gegenwärtige Bedeutung der tierischen Schädlinge im österreichischen Weinbau

VON DR. KURT RUSS,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die auf einer Anbaufläche von etwa 35.000 Hektar erzeugte Weinernte Österreichs beträgt nur 0,6 Prozent der Weltweinernte. Trotzdem stellt der österreichische Wein auf dem Weltmarkt ein nicht zu übersehendes Spitzenprodukt dar. Die klimatisch und bodenmäßig überaus günstigen Anbaugebiete erzeugen Weinsorten von erstklassiger Beschaffenheit und Güte. Von den neun österreichischen Bundesländern wird praktisch nur in vier Ländern Weinbau betrieben (siehe Abb.), und zwar in Niederösterreich auf einer Fläche von 19.635 Hektar, im Burgenland auf 8621 Hektar, in der Steiermark auf 1578 Hektar und in Wien auf 567 Hektar. Die Flächenangaben beinhalten aber nur die bereits im Ertrag stehenden Weingärten. Da außer diesen aber noch zahlreiche Junganlagen existieren, können obige Zahlen sicherlich um 10 Prozent erhöht werden. Die in den bestehenden Weingärten gebauten Weinsorten sind, bis auf einen verschwindenden Anteil von Direktträgern, Pfropfreben. Die Umstellung der Weinkultur von der früher allgemein gebräuchlichen Stockkultur auf die Draht- bzw. Hochkultur geht zwar rasch vor sich, doch sind derzeit noch immer bedeutende Flächen mit Stockkulturen bestanden. Die Hochkultur brachte eine wesentliche Erleichterung der notwendigen Weingartenarbeiten mit sich, wodurch der auch in dieser landwirtschaftlichen Sparte stark spürbare Arbeitermangel zum Teil ausgeglichen werden konnte.
Die Weingärten werden alljährlich einer sehr intensiven Schädlingsbekämpfung unterzogen und man kann wohl behaupten, daß gerade im Weinbau die umfangreichsten Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Viele Krankheiten und Schädlinge zwingen den Weinbautreibenden zur Erhaltung des Ertrages einen besonders intensiven Pflanzenschutz zu betreiben. Die an sich hohen Gestehungskosten erfordern zwangsläufig die vollständige Erhaltung des Erntegutes. Um dieses Ziel erreichen zu können, bedarf es unter anderem auch einer laufenden Kontrolle der vielen tierischen Schädlinge. Dazu steht den Weinbauern in Form des österreichischen Rebschutzdienstes eine

Organisation zur Seite, die sie durch laufende Informationen über augenblicklich notwendige Bekämpfungsmaßnahmen aufklärt. Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz als oberste Instanz des Rebschutzdienstes, untersucht ständig alle aktuellen Pflanzenschutzprobleme und überprüft die für die Bekämpfung der Schädlinge und Krankheiten erforderlichen Präparate und Verfahren.

Welche Bedeutung haben derzeit die wichtigsten Schädlinge des Weinstockes?

Wenn wir mit der einst so gefürchteten Reblaus *(Phylloxera vastatrix)* beginnen, so können wir heute feststellen, daß dieser Schädling für den österreichischen Weinbau keine Gefahr mehr darstellt. Durch die vollständige Umstellung des Weinbaues auf die Pfropfrebenkultur konnte dieser Schädling vollkommen ausgeschaltet werden. Lediglich in Form der Blattgallenreblaus auf Amerikaner-Reben in Unterlagsrebenanlagen verursacht er noch hin und wieder Schaden. Jahre mit kaum sichtbarem Befall wechseln mit solchen stärkeren Befalles ab. Da der Befall durch die Blattgallenreblaus fast ausschließlich auf Unterlagsreben beschränkt bleibt, können die Schäden infolge der geringen Anzahl solcher Kulturen nie größeres Ausmaß annehmen.

Schädlinge aber, die in Ertragsweingärten auftreten, können hingegen schwerste Ausfälle am Erntegut verursachen, weshalb ihre Bedeutung nie hoch genug eingeschätzt werden kann. Zu dieser Art von Parasiten gehören vor allem die über das ganze österreichische Weinbaugebiet verteilten Traubenwicklerarten und zwar der einbindige Traubenwickler *(Clysia ambiguella)* und der bekreuzte Traubenwickler *(Polychrosis botrana)*. Der Befall durch die Traubenwickler war in den vergangenen zehn Jahren sehr stark zurückgegangen, ist aber heuer erstmalig wieder bedeutend stärker geworden. Bereits im Jahre 1959 zeichnete sich in verschiedenen Weinbaugebieten ein Ansteigen der Befallszahlen ab und 1960 ist der Befall wohl in vielen Gebieten als stark zu bezeichnen. Das schwache Auftreten dieses Schädlings in den letzten Jahren bewirkte bei vielen Weinbauern ein Nachlassen bei den Bekämpfungsmaßnahmen, wodurch es den Traubenwicklern, sicherlich auch durch klimatische Bedingungen begünstigt, möglich war, sich stärker als bisher zu vermehren. In den nächsten Jahren wird es daher notwendig sein, die Bekämpfung des sogenannten Heu- und Sauerwurmes, wie die beiden Generationen der Traubenwickler auch noch bezeichnet werden, zu intensivieren.

Ähnliches wie für die Traubenwickler gilt auch für den Springwurm *(Sparganothis pilleriana)*. Jahrelang wurden durch ihn kaum nennenswerte Schäden verursacht. Erstmalig im Jahre 1956 kam es im Weinbaugebiet entlang der Südbahn (Gumpoldskirchen) zu einem starken Befallsanstieg. Im Jahre 1958, als wohl der Höhepunkt der Springwurmkalamität erreicht wurde, waren bereits viele Weinbaugebiete befallen, so das Gebiet von Langenlois (unteres Kamptal), Gols, Weiden (Burgenland) und besonders stark die Weingärten bei Gumpoldskirchen, Pfaffstätten und Baden. Im Weinbaugebiet von Retz konnte ebenfalls ein Ansteigen des Befalles beobachtet werden und bereits 1959 wies dieses Gebiet sehr starke Schäden auf. Auch in Wien, wo jahrelang kaum jemals Springwurmraupen beobachtet wurden, konnte 1960 erstmalig stärkerer Befall registriert werden. Durch das Versagen der bisher üblichen Bekämpfungsmittel (Winterspritzmittel) und durch die Mißerfolge mit größtenteils terminmäßig unrichtig angewendeten Sommerspritzmitteln, waren in den Befallsgebieten schwere Schäden an den Weinkulturen zu verzeichnen. Durch umfangreiche Untersuchungen der Bundesanstalt für Pflanzenschutz über die Biologie und Bekämpfung des Springwurmes konnten aber nunmehr Mittel und Wege gefunden werden, die eine Verbesserung der Bekämpfung ermöglichen.

In fast allen österreichischen Weinbaugebieten treten mehr oder weniger regelmäßig die Kräuselmilben *Phyllocoptes vitis, Phyllocoptes viticulus* und *Epitrimerus vitis* auf. Von den genannten drei Arten ist *Epitrimerus vitis* die verbreitetste und auch schädlichste Kräuselmilbe. *Phyllocoptes viticulus* wurde bisher in Österreich nur sehr vereinzelt angetroffen. *Phyllocoptes vitis* tritt mit *Epitrimerus vitis* zwar meist vergesellschaftet auf, doch nie sehr stark. Da die Kräuselmilben kaum besondere Ansprüche an bestimmte Weinlagen oder Klimagebiete stellen, können sie praktisch überall vorkommen. Wenn sie nicht allerorts starke Schädigungen erzeugen, oder die Krankheit sich nicht Jahr für Jahr geltend macht, so liegt dies an äußeren Verhältnissen. Herrscht zur Zeit des Austriebes kühles Wetter, das die Entwicklung des Rebstockes hemmt, so können die Milben in die Knospen einwandern und in großer Zahl die Triebe befallen. Im anderen Fall aber kommen die Milben dem wachsenden Pflanzenteil nicht rasch genug nach. Doch nicht nur die Witterungsverhältnisse allein bestimmen die Stärke des Auftretens, sondern auch mangelhafte Bekämpfungsarbeit. Wie das Jahr 1959 zeigte, wurde in vielen Weingärten auf Grund eines schwächeren Auftretens in den Jahren 1957 und 1958 nur selten eine Winterbehandlung der Rebstöcke gegen Akarinose vorgenommen. Die nicht behandelten Weingärten wiesen daher 1959 schwerste Schäden auf.

Ähnliches wie für die Kräuselmilben gilt auch für die Weinblatt-Pockenmilbe *(Eriophyes vitis)*, die gleichzeitig und mit den gleichen Mitteln wie die Kräuselmilben bekämpft werden kann. Auch dieser Schädling konnte 1959 häufiger als bisher festgestellt werden.

Nicht überall und auch nicht in derselben Artenzusammensetzung treten die in Österreich an Wein schädlichen Spinnmilben auf. So ist auffallend, daß vorzugsweise in den steiermärkischen Weinbaugebieten die Obstbaumspinnmilbe *(Metatetranychus ulmi)*, im Gebiet von Niederösterreich aber sowohl die Obstbaumspinnmilbe als auch die Bohnenspinnmilbe *(Tetranychus urticae)* und in der Wachau im Jahre 1960 ausschließlich die Bohnenspinnmilbe anzutreffen waren. Dies hängt möglicherweise mit der Lage der verschiedenen Weinbaugebiete zusammen. So scheint in den steirischen Weinbergen infolge des Streuweinbaues und der zahlreichen in unmittelbarer Nähe der Weingärten gepflanzten Obstanlagen ein häufiges Überwandern der Obstbaumspinnmilbe von den Obstbäumen auf die Weinstöcke stattzufinden. In Niederösterreich ist eine derartige Vermischung von Wein- und Obstbau sehr selten. Die hier vor allem schädliche Bohnenspinnmilbe wandert von verschiedenen als Gründüngung angebauten Pflanzen auf die Weinstöcke.

Eine keineswegs untergeordnete Rolle innerhalb der wichtigsten Weinbauschädlinge spielt zweifellos auch der Rebstecher *(Byctiscus betulae)*, der als grüner oder blauer Rüsselkäfer in vielen Weinbaugebieten vorkommt. So konnte im Juni 1960 ein starkes Auftreten im Gebiet der Wachau beobachtet werden. Alljährlich, aber in nicht immer gleichbleibender Stärke, kann dieser Schädling im Gebiet von Vöslau angetroffen werden.

Sehr lokale Bedeutung haben die sogenannten Wiesenwanzen *(Lygus pratensis)*. Ihr Vorkommen ist seit Jahrzehnten nur auf das steirische Weinbaugebiet beschränkt geblieben. Im Jahre 1958 konnte dort ein stärkeres Auftreten festgestellt werden.

Außer den hier angeführten wichtigsten Schädlingen des Weinstockes kennt der österreichische Weinbau noch zahlreiche andere schädliche Arten, deren Auftreten aber meist so gering ist, daß sie kaum größere Bedeutung erlangen.

Die Aufgaben des Vorratsschutzes in Österreich

VON DR. WALTER FABER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Zwei voneinander trotz vieler Besonderheiten nicht scharf abzugrenzende Aufgabengebiete hat der landwirtschaftliche Vorratsschutz in Österreich zu bearbeiten: Die Gesunderhaltung der Vorräte in Großlagern (Lagerhäuser, Silos und Mühlen) und den bäuerlichen Vorratsschutz. Nicht so sehr der große Unterschied der zu betreuenden Vorratsmengen, als vielmehr die Verschiedenheit der Lagerungsmethoden, der anzutreffenden Auswahl an Schädlingen und damit auch der nötigenfalls erforderlichen Bekämpfungsmethoden kennzeichnen die beiden Arbeitsgebiete.

In der Großlagerung sind durch die Vielfalt und den häufigen Wechsel der Vorräte Schädlinge in größerer Mannigfaltigkeit und Artenzahl vertreten. Durch Importwaren erhalten Arten, welche unter unseren klimatischen Bedingungen nicht auf Dauer Fuß zu fassen vermögen, fortlaufend Nachschub und sind so in der Lage, ihren Fortbestand auf lange Zeit hinaus zu sichern. Die Gefahr der Einschleppung von Schädlingen mit Überseeimporten war in den Nachkriegsjahren, in denen noch ausländische Hilfslieferungen zu uns gelangten, besonders groß. Zwar sind seither die Getreide- und Futtermittelimporte zurückgegangen, so daß man auf die Aufnahme von Vorratsschädlingen in die Liste der Quarantäneschädlinge bisher verzichten konnte. Als Folge der zu erwartenden Liberalisierung des europäischen Handels dürften jedoch solche Schutzmaßnahmen unter veränderter Betrachtungsweise als qualitätssteuernde Faktoren wieder sehr an Bedeutung gewinnen. Die folgende Liste wurde bereits vor Jahren von einem Expertenteam der Mitgliedsstaaten der EPPO zusammengestellt und als gemeinsame Grundlage für eine eventuelle Einbeziehung von Vorratsschädlingen in die phytosanitären Quarantänemaßnahmen vorgeschlagen. Sie enthält die wichtigsten in Importgetreide vorkommenden Schädlinge und deckt sich weitgehend mit unseren eigenen Erfahrungen:

Kornkäfer	*Calandra granaria L.*
Reiskäfer	*Calandra oryzae L.*
Getreidekapuziner	*Rhizopertha dominica F.*
Khaprakäfer	*Trogoderma granarium Ev.*
Leistenkopfplattkäfer	*Laemophloeus spp.*
Getreidenager	*Tenebrioides mauritanicus L.*
Rotbrauner Reismehlkäfer	*Tribolium castaneum Hbst.*
Amerik. Reismehlkäfer	*Tribolium confusum Duv.*
Getreideplattkäfer	*Oryzaephilus surinamensis L.*
Rundköpfig. Reismehlkäfer	*Latheticus oryzae Waterh.*
Getreidemotte	*Sitotroga cerealella Ol.*
Dörrobstmotte	*Plodia interpunctella Hb.*
Mottenarten der Gattung	*Ephestia*
Mehlmilbe	*Tyroglyphus farinae L.*
Milben der Gattungen	*Glyciphagus u. Tyrophagus*

Dieser Liste wäre für unsere Verhältnisse noch hinzuzufügen:

Kleinäugiger Reismehlkäfer	*Palorus ratzeburgi Wissm.*
Schwarzbraun. Reismehlkäfer	*Tribolium madens Charp.*

Eine phytosanitäre Kontrolle der Getreide- und Futtermittelimporte müßte in Österreich gegebenenfalls bei Bahntransporten an den Grenzstationen, bei Binnen-Schiffstransporten in den Zollhäfen vorgenommen werden. Abgesehen von den personellen und technischen Schwierigkeiten, welche die Einführung einer obligaten Importkontrolle in dieser Sparte fürs erste brächte, ergäbe sich die Notwendigkeit, großzügige Begasungsmöglichkeiten zur kurzfristigen Entwesung verseuchter Transporte an den Übernahmestellen zu schaffen. Wiederholt wurde in diesem Zusammenhang die Schaffung von Begasungstunnels für Bahntransporte ins Auge gefaßt.

Die meisten Getreidesilos in Österreich und ein Großteil der Lagerhäuser und größeren Mühlen entsprechen in baulicher Hinsicht den Anforderungen, welche vom Standpunkt des Vorratsschutzes heute zu stellen sind. Mehr Schwierigkeiten bereitete in den Nachkriegsjahren die Betreuung der behelfsmäßig eingerichteten Lager, die heute zum Großteil wieder aufgelassen sind.

Bei Lagerhaus- und Mühlenbegehungen, welche vor mehreren Jahren zum Zwecke einer „Bestandesaufnahme der Vorratsschädlinge" durchgeführt wurden, konnten einige Schädlinge für Österreich erstmalig festgestellt werden: Khaprakäfer *(Trogoderma granarium Ev.)*, Rundköpfiger Reismehlkäfer *(Latheticus oryzae Waterh.)*, Siamesischer Flachkäfer *(Lophocateres pusillus Klug.)* und Kaffeebohnenkäfer *(Araeocerus fasciculatus Deg.)*. Siehe auch die abschließende Tabelle.

Obzwar in der bäuerlichen Vorratshaltung die zu schützenden Werte viel geringer sind, treffen den einzelnen Verluste doch empfindlich genug. Die Einstellung der Landwirte zur Frage des Vorratsschutzes ist heute leider noch vielfach passiv, obwohl in der Kleinlagerung im allgemeinen nur einige wenige Schädlingsarten Verluste verursachen. Es handelt sich dabei um einheimische Arten, welche aus dem Freiland von Entwicklungsstätten mit ähnlichen Bedingungen (Vogelnester, morsche Baumstrünke usw.) zuwandern oder in geschlossenen Orten von Hof zu Hof sich ausbreiten. Wo mit Futtergetreide oder Futtermitteln importierte ausländische Schädlinge in den Speicher gelangen, verliert sich der Befall meist rasch wieder, weil die dort herrschenden Bedingungen ihren Wärmeansprüchen nicht genügen.

Während in der Großlagerung die Begasung als Bekämpfungsmaßnahme noch immer im Vordergrund steht, muß der bäuerliche Vorratsschutz andere Wege gehen. Die Anwendung von Insektiziden mit großer Wirkungsdauer als Spritz- oder Vernebelungsmittel zur Behandlung leerer Speicher vor Einbringung der neuen Ernte und die Behandlung der Vorräte — vorbeugend oder bei Befall — mit Pyrethrum-Einstäubemitteln stehen heute im Vordergrund. Es wird noch intensiver Aufklärungsarbeit bedürfen, bis diese relativ einfachen Maßnahmen in der bäuerlichen Praxis in derselben Weise Eingang gefunden haben wie etwa die Kartoffelkäferbekämpfung.

Die folgende Tabelle soll in einem Rückblick auf die in den vergangenen zehn Jahren gemachten Erfahrungen und Beobachtungen trotz der gebotenen Kürze einen möglichst umfassenden Überblick über den Umfang und die Vielfalt der Vorratsschutzprobleme in Österreich vermitteln.

		Vorkommen in Importware	Fundort			Substrat des Vorkommens										Anmerkungen
			Lagerhaus	Mühle	Bauernhof	Getreide	Mais	Mahlprodukte	Backwaren	Dörrobst	Trockenschwämme	Hülsenfrüchte	Futterm. pflanzl. Herkunft	Futtermittel tier. Herkunft	Tabak	Drogen	
Lepisma saccharinum L.	Zuckergast, Silberfischchen		+	+	+			+	+							+	an feucht. Orten
Blatta orientalis L.	Küchenschabe			+	+												nicht substratgebunden
Blattella germanica L.	Deutsche Schabe				+												
Acheta domestica L.	Heimchen			+													
Trogium pulsatorium L.	Staubläuse		+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	an Vorräten mit erhöhter Feuchtigkeit
Lepinotus reticulatus End.			+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	
Liposcelis divinatorius Müll.	Bücherlaus		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	
Tenebrioides mauritanicus L.	Getreidenager	2	■	+		■		■					■				
Lophocateres pusillus Klug	Siamesischer Flachkäfer	1	+										+				in Sonnenbl. Kern.
Carpophilus hemipterus L.	Saftkäfer	2	■			+				■							in feucht. Getr.
Oryzaephilus surinamensis L.	Getreideplattkäfer	2	■	■	+	■	■	■	+	■			■			■	meist zus. mit C. oryzae in Getr.
Laemophloeus ferrugineus St.	Leistenkopfplattkäfer	2	■	■	■	■	■	■	+	■			■			■	
Cryptophagus spp.	Schimmelkäfer		+	+	+	+					+						im Getreideausputz. An feuchten Orten
Cartodere spp.	Hefekäfer		+	+	+	+							+				
Corticaria pubescens Gyll.	Moderkäfer		+	+	+	+											
Lathridius spp.			+	+	+	+											
Dermestes lardarius L.	Gemeiner Speckkäfer		+											+		+	
Dermestes vulpinus F.	Dornspeckkäfer	2	+											+			
Dermestes frischi Kugel		2	+											+			
Dermestes peruvianus Cast.	Peruanischer Speckkäfer	1	+											+			
Anthrenus spp.	Kabinettkäfer		+	+	+	+		+					+	+		+	an Getreide und Mahlprodukten nur ausnahmsw.
Attagenus pellio L.	Gemeiner Pelzkäfer		+	+	+	+		+						+		+	
Attagenus piceus Ol.	Dunkler Pelzkäfer		+	+	+			+						+			
Trogoderma granarium Ev.	Khaprakäfer	1	+			+											an Braugerste
Necrobia rufipes Deg.	Rotbeiniger Schinkenkäfer	2	+							+			+				an Copra
Rhizopertha dominica F.	Getreidekapuziner	1	■	■		■											
Lasioderma serricorne F.	Tabakkäfer	1	+							+			+		■	■	
Stegobium paniceum L.	Brotkäfer		+	■	■				■	■	■		+			■	
Ptinus fur L.	Gemeiner Diebskäfer		+	+	■	+			+				+	+		+	in Blindböden u. a. verborgenen Orten
Niptus hololeucus Fald.	Messingkäfer		+	+	+	+		+	+				+	+		+	
Gibbium psylloides Czemp.	Kugelkäfer		+										+	+			
Tenebrio molitor L.	Mehlkäfer		+	+	+			+					+				
Tenebrio obscurus F.	Düsterer Mehlkäfer			+				+									in Wassermühlen
Gnathocerus cornutus F.	Vierhornkäfer	2	+	+		+		+					+				
Latheticus oryzae Waterh.	Rundköpfiger Reismehlkäfer	1	■	+		■	+	■									
Palorus ratzeburgi Wissm.	Kleinäugiger Reismehlkäfer	2	■	■		■		■					+				
Tribolium madens Charp.	Schwarzbr. Reismehlkäfer	2	+			+		+					+				
Tribolium castaneum Herbst.	Rotbrauner Reismehlkäfer	2	■	+	+	■		■					+				
Tribolium confusum Duv.	Amerik. Reismehlkäfer	2	■	■		■		■								+	
Acanthoscelides obtectus Say	Speisebohnenkäfer	2	■									■					auch im Freiland
Araeocerus fasciculatus Deg.	Kaffeebohnenkäfer	1	+				+										
Calandra granaria L.	Kornkäfer	2	■	■	■	■	+										
Calandra oryzae L.	Reiskäfer	1	■	■		■	■										
Tinea pellionella L.	Pelzmotte		■											■		+	
Nemapogon granella L.	Kornmotte		■	■	■	■				■			+			+	an feuchtem Getreide
Nemapogon cloacella Hw.	Schleusenmotte		+	+	■					+							
Trichophaga tapetiella L.	Tapetenmotte		+											+			
Tineola biselliella Hum.	Kleidermotte		+											+			
Endrosis sarcitrella L.	Kleistermotte		+	+	+	+		+					+	+		+	in feucht. Substrat
Hofmannophila pseudospretella Stt.	Samenmotte		+	+	+	+		+					+	+			
Sitotroga cerealella Ol.	Getreidemotte	1	■	■		■	■										
Pyralis farinalis L.	Mehlzünsler		+	■	+	+		■									in feucht. Räumen
Hypsopygia costalis F.	Heuzünsler		+	+	+			+									
Ephestia kühniella Zell.	Mehlmotte		■	■	■			■					■				
Ephestia elutella Hbn.	Heu- oder Kakaomotte	2	■	■	+			+		+			■			+	
Ephestia figuliella Greg.	Feigenmotte	1	+							+							
Plodia interpunctella Hb.	Dörrobstmotte	2	■	■	■	■	■	■		■			■			+	
Sterrha inquinata Scop.	Herbarienspanner		+													+	
Glyciphagus domesticus Deg.	Hausmilbe	2	■	■	■	■	■	+		+	■	+	■	■		■	nur an feuchten Vorräten
Lepidoglyphus cadaverum Schrk.	Pflaumenmilbe	2	■	+	■	+	+	+		■				■		■	
Tyroglyphus farinae L.	Mehlmilbe	2	■	■	■	+	+	■					+		■	+	
Carpoglyphus lactis L.	Backobstmilbe	2	■		■					■						+	in sehr feuchtem Substrat
Tyrophagus dimidiatus Herm.	Modermilbe		■	■	■	+		+					+			+	

1 = Vorkommen nur in Importware 2 = Vorkommen auch in Importware ■ = häufig schädlich + = vereinzelt schädlich

Übersicht über die seit dem Jahre 1950 in Österreich beobachteten Vorratsschädlinge, mit Angaben über Herkunft, Häufigkeit, Ort und Substrat ihres Vorkommens.

Aktuelle entomologische Probleme im österreichischen Gemüse- und Zierpflanzenbau

VON DR. OTTO BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Die praktische Schädlingsbekämpfungsarbeit ist im Gartenbau wegen der Kurzlebigkeit der Kulturen, die eine kontinuierliche Entwicklung natürlicher Lebensgemeinschaften nicht zuläßt, primär auf chemotherapeutische Maßnahmen angewiesen. Die Situation ist dabei im Gemüse- und im Zierpflanzenbau verschieden. Während das Giftrückstandsproblem im Zierpflanzenbau nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, hat es für die meist schnellwüchsigen, für den menschlichen Genuß bestimmten Kulturen des Gemüsebaues ebenso große Bedeutung wie die Frage nach der Geschmacksbeeinflussung nach chemischen Bekämpfungsmaßnahmen. Vorbeugende Methoden und auf Grund laufender Schädlingsbeobachtung frühzeitig durchgeführte Behandlungen konnen die Zahl der Fälle, in denen kurz vor der Ernte chemotherapeutische Arbeiten erforderlich wären, sehr vermindern. Aktuell ist dieses Problem in erster Linie bei Blattläusen *(Aphidoidea)* an Salat, Spinnmilben *(Tetranychidae)* an Gurken im Feldbau, Raupen an Kohlgewächsen (Kohlweißling *[Pieris brassicae]* und Kohleulen *[Mamestra*-Arten]) und bei Erdflöhen *(Phyllotreta*-Arten). Lokal erfahrungsgemäß drohenden Kalamitäten dieser Art kann durch die Wahl der Erntetermine bis zu einem gewissen Grad ausgewichen werden, wenn man den Kulturablauf nicht ausschließlich marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten unterordnet oder gar versucht, mit Hilfe eines ungerechtfertigten chemischen Pflanzenschutzes der Marktlage besser gerecht zu werden. Die praktische Anwendung derartiger Kulturmaßnahmen setzt bei den Produzenten allerdings die biologische Einsicht in den naturgesetzlich notwendigen Tribut der Pflanzen- an die Insektenwelt und in die Unmöglichkeit einer vollständigen Vernichtung der Schädlinge durch die moderne Pflanzenschutztechnik voraus.

Folgende häufige Schädlinge führen mehr oder weniger regelmäßig zu erheblichen Ernteverlusten.

1. Gemüsebau

Blattläuse *(Aphidoidea)*. Im Freiland wichtig sind vor allem die Kohlblattlaus *(Brevicoryne brassicae)* und die Schwarze Bohnenlaus *(Aphis fabae)*, seltener die Salatwurzellaus *(Pemphigus bursarius)* an Salat *(Lactuca)* und Endivie *(Cichorium)*, woran sie in Gewächshäusern und Mistbeeten auch anholozyklisch überwintert. In Gewächshäusern treten in den Anzuchten regelmäßig eine größere Anzahl gefährlicher Virusvektoren auf (z. B. die Grünfleckige Kartoffellaus *[Dysaulacorthum pseudosolani)]*, deren mangelhafte Bekämpfung die Ursache einiger weit verbreiteter Viruskrankheiten im Gemüsebau ist. — Unter den Spinnmilben hat die Bohnenspinnmilbe *(Tetranychus althaeae)* die größte wirtschaftliche Bedeutung als Schädling an Gurken, Bohnen, Tomaten, Paprikapflanzen in Blöcken u. a.

Wichtige Schädlinge spezieller Kulturen sind Kohlweißling *(Pieris brassicae)*, Kohl- und Gemüseeulen *(Mamestra*-Arten), Kohlfliege *(Phorbia brassicae)*, Kohldrehherzmücke *(Contarinia nasturtii)*, letztere in Ostösterreich besonders in feuchten Jahren, im Alpengebiet mehr oder weniger regelmäßig; ferner Kohlerdflöhe *(Phyllotreta* spp.), Kleiner Kohltriebrüßler *(Ceuthorrhynchus quadridens)* mit den wirtschaftlich ernstesten Schäden an Radies und Karfiol, Zwiebelfliege *(Phorbia antiqua)* und Möhrenfliege *(Psila rosae)*; letztere nur in windgeschützten Lagen in Gartenbaubetrieben, nicht dagegen im feldmäßigen Möhrenanbau. Der Möhrenblattfloh *(Trioza viridula)* tritt als Schädling praktisch nur in den westlichen Bundesländern in Erscheinung.

2. Zierpflanzenbau

Unter den Schädlingen, die verschiedene Kulturen befallen, spielen Blattläuse *(Aphidoidea)* und Thripse *(Thysanoptera)* in Gewächshäusern nur mehr in ländlichen Gebieten mit weniger intensivem chemischem Pflanzenschutz als Direktschädlinge eine größere Rolle. Schmierläuse *(Pseudococcinae)* und die Gewächshausmottenschildlaus *(Trialeurodes vaporariorum)* werden mit Phosphorinsektiziden gut unter Kontrolle gehalten. In manchen Gartenbaubetrieben beobachtet man neuerdings allerdings eine Zunahme der Gewächshausmottenschildlaus bei regelmäßiger Anwendung von systemischen Mitteln, die gegen diesen Schädling unwirksam sind. Das Hauptproblem der Schädlingsbekämpfung im Zierpflanzenbau bilden in der Praxis gedeckelte und ungedeckelte Schildläuse *(Lecaniidae* und *Diaspididae)*, da es gegen ihre erwachsenen Entwicklungsstadien an immergrünen Pflanzen keine durchschlagend wirksamen Chemotherapeutica gibt. Spezialprobleme sind u. a. der Gladiolenthrips *(Thaeniothrips simplex)*, Weichhautmilben *(Tarsonemidae)* an Efeugewächsen und *Tenuipalpus- (Brevipalpus-)*Arten an Azaleen, Palmen u. a. Zierpflanzen, gegen die Schwefelkalkbrühe durch ihre Dauerwirkung erfahrungsgemäß wesentlich besser wirkt als synthetische Präparate.

Das Spinnmilbenproblem in Österreich *

(Schluß)

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Sie verlassen verhältnismäßig spät ihr Winterquartier und stellen sich erst im Juni, Juli zahlreicher am Obstbaum ein; entwickelt werden jährlich bis zu 4 Bruten, also weniger als bei den wichtigsten Arten der phytophagen Milben. Ihre Nahrung besteht aus Spinnmilben, alle Entwicklungsstadien einschließlich Eier werden angegriffen und ausgesaugt. Ferner vermögen sie sich auch von Sporen und Pilzen und auch von Blattsubstanz zu ernähren. Letztere Nahrung allein befähigt die Weibchen aber nicht zur Eiablage, dafür ist tierische Nahrung notwendig. Entscheidend für die Beurteilung des Wertes und der Bedeutung der natürlichen Feinde ist der Umstand, daß sowohl die Raubmilben als auch die Insektenräuber erst im Hochsommer sich zahlreicher an den Obstbäumen einfinden, zu einer Zeit also, wo die schädlichen Milben bereits einige Generationen entwickelt und beachtliche Schäden an den Blättern verursacht haben. Durch dieses späte Erscheinen der Räuber an den Bäumen wird also die Hoffnung, daß sie allein die Vermehrung der Spinnmilben verhindern könnten und sich eine chemische Bekämpfung erübrigt, zunichte gemacht. Zweifellos stellen aber die Spinnmilbenfeinde, bei entsprechendem Vorkommen, einen beachtlichen Faktor dar, der den schädlichen Milben entgegenwirkt und die es auch ermöglichen, eine Massenvermehrung zu verhindern. Wir müssen sie daher als unsere Helfer im Kampf gegen Spinnmilben betrachten und auf sie bei den obstbaulichen Pflanzenschutzmaßnahmen möglichst Rücksicht nehmen. Vor allem sind es die Spritzungen mit Insektiziden, die die Nützlinge in ihrem Leben und ihrer Vermehrung stark beeinflussen. Es sind dies sowohl die Maßnahmen während der Vegetationsruhe, die Winterspritzung, die die Eier und Entwicklungsstadien verschiedener Räuber abtöten und sie durch die Bekämpfung der Moose und Flechten ihrer Winterquartiere berauben. Besonders aber sind es die Spritzungen während der Vegetationszeit, die die Spinnmilbenfeinde stark reduzieren. In erster Linie selbstverständlich solche Mittel, die gegen Spinnmilben versagen, die natürlichen Feinde vernichten, was z. B. für die DDT-Mittel Geltung besitzt. Sie wirken, wie zahlreiche Untersuchungen bewiesen haben, außerdem stimulierend auf die Eiablage der Spinnmilben; schon kurze Berührung mit dem Wirkstoffbelag und kleinste Wirkstoffmengen genügen, um eine Stimulation auf die Fruchtbarkeit der Spinnmilbenweibchen hervorzurufen. Die Anwendung solcher Insektizide müssen wir natürlich in Spinnmilbenlagen weitgehend bei der sommerlichen Spritzfolge auszuschließen versuchen oder durch Zusätze eines die Spinnmilben tötenden Insektizids oder Akarizids diese ungünstige Wirkung ausschalten. Auch Phosphorinsektizide töten die Spinnmilbenfeinde, sie töten aber gleichzeitig auch

* Nach einem beim 1. österreichischen Bundes-Pflanzenschutztag am 13. März 1959 gehaltenen Vortrag.

den Schädling, während Akarizide für den Vertilgerkomplex der Spinnmilben sich vielfach als nur wenig schädlich erweisen. Aber auch diese selektiven Milbenmittel wirken sich auf die Gegenspieler der Spinnmilben ungünstig aus, da sie die Spinnmilben, also die Nahrungstiere, vernichten und viele Nützlinge dann durch Hunger zugrunde gehen oder gezwungen sind, abzuwandern und sich um reichere, ergiebigere Nahrungsquellen umzusehen. Wir sind nun bei der Besprechung der *Spinnmilbenbekämpfung* angelangt und wollen die uns zur Verfügung stehenden Spinnmilbenmittel sowie die günstigsten Bekämpfungstermine behandeln. Was wird von einem guten Spinnmilbenspritzmittel verlangt? Ein ideales Spinnmilbenmittel soll möglichst gegen alle Entwicklungsstadien wirksam sein, eine lange Wirkungsdauer besitzen, soll verschiedene Milbenarten abtöten und gegen Mensch und Haustier sowie Honigbiene ungiftig sein und schließlich auch den Vertilgerkomplex der Spinnmilben schonen. Heute stehen uns zur Bekämpfung der Spinnmilben folgende Mittel zur Verfügung:

1. Systemische Insektizide
2. Phosphorinsektizide
3. Akarizide
4. Schwefelmittel
5. Winterspritzmittel

Die *systemischen Präparate* sind zur Niederhaltung der Spinnmilben wohl an erster Stelle zu setzen, da sie neben einer guten Initialwirkung auch über eine lange, bis zu drei Wochen reichende Wirkungsdauer verfügen. Ferner töten sie außer Spinnmilben gleichzeitig auch Blattläuse, Blattsauger und Sägewespen ab, besitzen also die von der Praxis erwünschte gleichzeitige Wirkung gegen andere Schädlinge und schonen auch insofern die Spinnmilbenfeinde, da sie zu einer Zeit verspritzt werden sollen, zu der erst nur wenige Feinde an den Bäumen vorhanden sind. Eine einzige Behandlung zum richtigen Zeitpunkt genügt, um die Gehölze für die weitere Vegetationszeit weitgehend milbenfrei zu halten.

Auch *Phosphorinsektizide,* dazu zählen u. a. Parathion, Diazinon, Malathion, sind zur Bekämpfung der Spinnmilben brauchbar. Sie verfügen über eine sehr gute Initialwirkung, haben aber bekanntlich den Nachteil, daß sie nur eine kurze Wirkungsdauer besitzen und außerdem nur gegen bewegliche Stadien, Larven, Nymphen, erwachsene Tiere, nicht aber gegen Sommereier wirksam sind. Sollen sie erfolgreich sein, muß man diese Mittel in der „eierlosen" Zeit, wenn nur bewegliche Stadien an den Bäumen anzutreffen sind, einsetzen. Dies erfordert aber eine genaue Beobachtung im Rahmen eines Warndienstes. Es müßten dann zwei Behandlungen in Abständen von acht Tagen durchgeführt werden; terminmäßig falsch gelegte Spritzungen sind auch bei oftmaliger Wiederholung nicht erfolgreich.

Akarizide sind Spezialmittel, selektive Spinnmilbenpräparate. Zu diesen zählen, um einige Beispiele zu nennen, Kelthane, Phenkapton, Tedion V 18, Solacrid u.a. Akarizide; sie verfügen im allgemeinen über eine verhältnismäßig gute Wirkungsdauer, haben aber eine verschiedene Breitenwirkung. So erweist sich z. B. das Akarizid Tedion V 18 als besonders gut wirksam gegen Eier und Larven, Kelthane wieder besser wirkend gegen die beweglichen Stadien, und Phenkapton ist sowohl gegen Eier als auch gegen die beweglichen Stadien wirksam. Überdies sind die meisten Akarizide auch minder bienengefährlich und wirken sich schonender auf den Vertilgerkomplex der Spinnmilben aus. Der Nachteil dieser Mittel besteht wohl darin, daß sie nur gegen Spinnmilben und nicht auch gleichzeitig gegen andere Obstbaumschädlinge wirksam sind. Durch die Kombination eines Insektizides mit einem Akarizid kann diese Lücke geschlossen werden.

Schwefelpräparate. Mit ein Grund für das verstärkte Auftreten der Spinnmilben in unseren Obstanlagen ist auch darin zu suchen, daß die gegen Spinnmilben gut wirkenden Schwefelmittel durch die organischen Fungizide weitgehend verdrängt wurden. Schwefelmittel besitzen wohl keine durchschlagende Wirkung gegen diese Schädlinge, sie vermögen aber Spinnmilben so niederzuhalten, daß man sich um ihre Bekämpfung keine Sorgen zu machen braucht. Es wäre daher zweckmäßig, in Lagen, wo es der Apfelmehltau erforderlich macht oder das Auftreten des Schorfes gering ist, als Fungizid bei den Vor- und Nachblütenbehandlungen Netzschwefelpräparate zu verwenden, besonders dort, wo Spinnmilben vorhanden sind. Dies natürlich nur dann, falls es die Kernobstsorten erlauben und keine schwefelempfindlichen Sorten vorhanden sind.

Winterspritzmittel. In Österreich wird an der Winterspritzung festgehalten, da sie die wirksamste Bekämpfungsmaßnahme gegen die San José-Schildlaus darstellt und gleichzeitig auch eine Reihe anderer wichtiger Obstbaumschädlinge bekämpft. So tötet sie auch einen Großteil der Wintereier der Obstbaumspinnmilbe und Stachelbeermilbe ab, diese, wie wir feststellten, bis zu 85 Prozent. Bei der starken Vermehrungsfähigkeit der Spinnmilben reicht aber auch dieser verhältnismäßig hohe Prozentsatz nicht aus, um einen Spinnmilbenschaden in der Vegetationszeit zu verhindern. Erreicht wird jedoch eine starke Reduzierung der Masse der Spinnmilben in der ersten Generation, allerdings kommt es in der zweiten Brut bereits wieder zu einem starken Ansteigen der Populationen.

Spritztermine: Der Erfolg der Spinnmilbenbekämpfung ist außer vom Spritzmittel auch vom rechtzeitigen Einsatz der Spritzarbeit, dem Bekämpfungstermin, abhängig. Wir haben als günstigsten Spritztermin für die bei uns wichtigsten Arten, die Obstbaumspinnmilbe und Stachelbeermilbe, die Kurzvorblütenspritzung und die erste Nachblütenspritzung, sofort nach Blütenblätterfall, festgelegt. Bei letzterer muß wohl schon meist eine Schädigung, die von den Milben während der Blütezeit verursacht wird, in Kauf genommen werden, dies gilt besonders bei einem starken Auftreten der Stachelbeermilbe. Diese Schäden werden aber um so geringer sein, je besser und gründlicher die Winterspritzung durchgeführt und je mehr Eier vernichtet wurden. Wird sofort nach Blütenblätterfall, zu dieser Zeit ist auch schon Blattwerk in ausreichendem Maße vorhanden, mit einem systemischen Mittel gespritzt, können Spinnmilbenschäden in der weiteren Vegetationszeit weitgehend vermieden und gleichzeitig auch Blattläuse, Blattsauger und Sägewespen bekämpft werden. Auch die Weißdornspinnmilbe kann zu dieser Zeit erfolgreich abgetötet werden. Ebenso müssen Akarizide sofort beim Einsetzen der Spinnmilbenvermehrung zur Anwendung gelangen. Tritt die Gemeine Spinnmilbe in einem Gebiete stärker auf, so muß gegen diesen Schädling im Juni mit einem systemischen Insektizid oder Akarizid vorgegangen werden. Durch eine frühzeitige, möglichst restlose Vernichtung der Unkräuter kann viel zur Niederhaltung dieser Art beigetragen werden. Die beiden vorläufig nur in ungepflegten Anlagen spärlich auftretenden Arten, die Oudemansche Spinnmilbe und die Gelbe Apfelspinnmilbe, sprechen, wie unsere Bekämpfungsversuche gezeigt haben, ebenfalls auf systemische Insektizide gut an, traten aber bisher nicht in einem solchen Maße auf, daß eine Bekämpfung notwendig wurde.

Abschließend können wir nun sagen, daß als Ursache für die seit einigen Jahren stark zunehmende Spinnmilbenvermehrung ein ganzer Faktorenkomplex angesehen werden muß und neben den Witterungsverhältnissen, die moderne Obstbaumpflege und die Auswirkungen der obstbaulichen Bekämpfungsmaßnahmen eine wesentliche Rolle spielten.

Rapserdflohbekämpfung?

VON DR. OTTO SCHREIER,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz,
Wien

Als im Frühjahr 1958 stärkste Ausfälle an Winterraps zutage traten, dachte man zunächst an Auswinterung oder an den damals sehr häufigen Kohlgallenrüßler. Ein im September angelegter Großversuch, den viele Landwirte besichtigten, hat überzeugender als Worte demonstriert, daß der Rapserdfloh die primäre Schadensursache war. Die fortschrittlichen Bauern waren daher beim Rapsanbau 1959 von der Bedeutung des Schädlings unterrichtet und auf seine Bekämpfung vorbereitet. Ihre Enttäuschung darüber, daß sie nicht mehr Erfolg hatten als die Nachlässigen, ist verständlich. Im heurigen Frühjahr wiesen nämlich behandelte und unbehandelte Rapsbestände wohl gebietsweise Nachwirkungen der Herbsttrockenheit, aber nur vereinzelt Rapserdflohlarven auf. Was war geschehen?

Bei der Aufdeckung der Zusammenhänge wollen wir von der Tatsache ausgehen, daß das Dauerschadensgebiet des Rapserdflohs in küstennahen Gegenden der Nordsee und der westlichen Ostsee liegt. Diese Erdflohart bevorzugt also ein Klima, welches durch niederschlagsreiche, eher kühle Som-

merhalbjahre und durch sehr milde Winter gekennzeichnet ist. Genaue Untersuchungen haben das große Feuchtigkeitsbedürfnis dieses Winterbrüters und seine Empfindlichkeit für tiefe Minustemperaturen bewiesen. Die Vermutung, der Rapserdfloh — der ja auch bei uns heimisch, aber früher nicht hervorgetreten ist — sei durch eine Annäherung der hiesigen Witterungsverhältnisse an das ozeanische Klima zu einer Massenentwicklung angeregt worden, wird beim Studium der Wetterberichte zur Gewißheit. Seit Ende 1957 gab es nicht nur reichliche Niederschläge während der Vegetationszeit, sondern auch ungewöhnlich milde Winter. Die Wintermonate waren auch außerordentlich schneearm, und das bedingte die katastrophalen Verluste, die der Raps trotz verhältnismäßig geringen Befalles erlitten hat. Raps ist zwar für Kahlfröste empfindlich, aber eine richtiggehende Auswinterung gesunder Bestände kommt selten vor. Weitaus hinfälliger sind durch Erdflohlarven geschwächte Pflanzen, zumal dann, wenn sie einer schützenden Schneedecke entbehren. Was sich an den Aussaaten 1957 und 1958 im österreichischen Rapsbau abspielte, war zweifellos auf ein Zusammenwirken von Faktoren zurückzuführen, die für sich allein keine nennenswerten Schäden verursachen würden. Der Befall war nach unserem Dafürhalten äußerst stark, nach internationaler Bewertung jedoch gering bis mäßig. Lediglich Kahlfröste haben ihn derart zur Geltung kommen lassen. 1958 haben viele Bauern vor den Schwierigkeiten der Rapskultur kapituliert; die Folge war eine Verkleinerung der Anbaufläche, die wahrscheinlich zu einer Häufung der Erdflöhe auf den verbliebenen Beständen führte. Auch aus diesem Grunde dürften die Ausfälle im zweiten Gradationsjahr größer gewesen sein als im ersten. — Im Sommer 1959 hatten sich am reifenden Winterraps und an kreuzblütigen Unkräutern wieder zahllose Jungkäfer eingefunden. Unsere Prognose lautete daher: Mit starkem Auftreten an der nächsten Aussaat ist zu rechnen. Bei den ab Anfang September durchgeführten genauen Kontrollen wurden jedoch Käfer zunächst vergeblich gesucht. Anderseits sprach ausgedehnter Fraß an den Keimblättern des Rapses für die Anwesenheit vieler Rapserdflöhe. Wir fanden sie dann auch in der Umgebung des Wurzelhalses im Boden. Eine lange Dürreperiode hatte die Tiere veranlaßt, tagsüber verborgen zu bleiben, der Trockenheit ist auch die Hauptmasse der sehr feuchtigkeitsbedürftigen Eier und Junglarven zum Opfer gefallen. Damit war der Rapserdflohplage ein unvermitteltes Ende gesetzt. Ob und wann diesem Zusammenbruch ein Befallsanstieg folgen wird, wissen wir nicht. Im Sommer waren wohl da und dort Jungkäfer und deren Fraßspuren festzustellen, aber in so bescheidenem Ausmaß, daß ein neuerliches Großauftreten vorerst nicht zu befürchten sein dürfte. Dennoch ist den Landwirten dringend zu empfehlen, sich durch eigene Beobachtung zu vergewissern, ob ihrem Raps Gefahr droht, und gegebenenfalls unbedingt eine Bekämpfung durchzuführen. Mag sich nachher auch herausstellen, daß die Bekämpfung überflüssig war, die Behandlungskosten wird man mit Rücksicht auf das Risiko einer totalen Mißernte gerne tragen. Wer den aufgehenden Raps wiederholt genau kontrolliert (Fraß an den Keimblättern, Rapserdflöhe an den Pflanzen und am Boden, eventuell auch in der Erde), wird mit der Bekämpfung (DDT- oder DDT-Gamma-Spritzmittel) bis zum Auftreten des Schädlings zuwarten können. Wer sich Befallskontrollen ersparen und trotzdem sicher gehen will, wähle ein gegen Rapserdfloh anerkanntes Saatgutinkrustierungsmittel. Die Saatgutbehandlung hat nicht nur die bekannten arbeitstechnischen Vorteile, sondern sie wirkt auch gegen den Kohlgallenrüßler. Letzterer ist für den Raps in der Regel bedeutungslos; wenn allerdings die Pflanzen durch Rapserdfloh, Rübsenblattwespe, Wassermangel usw. sehr in Mitleidenschaft gezogen sind, könnte selbst die kleine zusätzliche Belastung, die durch die Wurzelgallenbildung eintritt, eine Rolle spielen.

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung Bruckner & Lilie
Wien I, Schottenring 17, Telephon 34 31 23

Samenhandlung Rob. u. Walter Ziegler
Wien XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon 72 15 95
Wien IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon 43 71 55
Wien V, Reinprechtsdorfer Straße 15, Telephon 57 01 60

Samenzucht und Samenhandlung Erwin Haubensak
Wien II, Lassallestraße 36, Telephon 55 01 07

Erfurter Samenfachgeschäft Th. Wenisch
Wien VI, Mariahilfer Straße 1 d, Telephon 57 23 19

Pflanzenschutzstelle Kwizda
Wien I, Dr.-Karl-Lueger-Ring 6, Telephon 63 46 01 bis 04
Wien VII, Kaiserstraße 36, Telephon 44 86 12
Wien IX, Lustkandlgasse 28, Telephon 32 17 23

Österreichische Pflanzenschutzgesellschaft m. b. H.
Sämtliche Präparate — kostenlose Beratung
Wien VII, Mariahilfer Straße 88a, Telephon 44 81 33, 44 81 95

Dr. Schön & Co., Komm.-Ges., Linz
Pfarrgasse 4, Telephon 27761, „Zum Pflanzenarzt"
Alle Pflanzenschutzmittel, Fachberatung

PHOSTOXIN-Vergasung

höchstwirksam

gegen Käferfraß

Dr. Breymesser & Co., Wien III, Rasumofskygasse 21
Telephon 72 14 65

Verlangen Sie unseren ausführlichen Prospekt über

einschlägige Fachliteratur!

SCHOLLE-VERLAG WIEN I

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon 52 21 97. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 5. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 5, Telephon 55 36 47. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.